

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-355727
(P2002-355727A)

(43) 公開日 平成14年12月10日 (2002. 12. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 2 3 Q 3/12		B 2 3 Q 3/12	A 3 C 0 1 6
B 2 3 B 31/02		B 2 3 B 31/02	E 3 C 0 3 2
	31/107	31/107	Z
B 2 3 P 11/02		B 2 3 P 11/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-162528(P2001-162528)

(22) 出願日 平成13年 5 月30日 (2001. 5. 30)

(71) 出願人 000205834

大昭和精機株式会社

大阪府東大阪市西石切町 3 丁目 3 番39号

(72) 発明者 小峰 毅

大阪府東大阪市西石切町 3 丁目 3 番39号

大昭和精機株式会社内

(74) 代理人 100069578

弁理士 藤川 忠司

Fターム(参考) 3C016 FA21

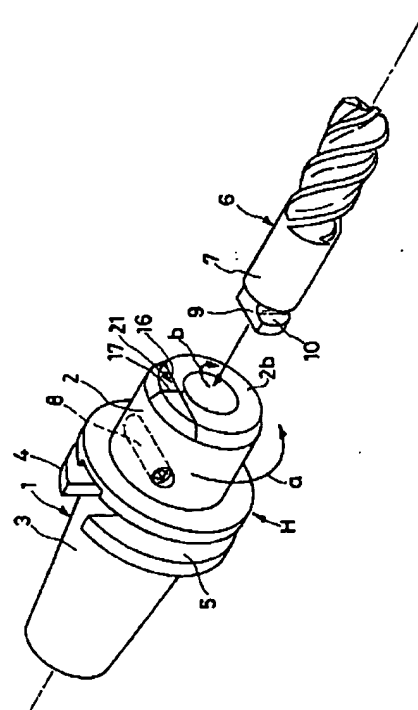
3C032 BB21

(54) 【発明の名称】 焼き嵌め工具ホルダー

(57) 【要約】

【課題】 焼き嵌めした工具がチャック筒に対し周方向に回転することのないようにした焼き嵌め工具ホルダーを提供する。

【解決手段】 ホルダー本体 1 の一端側に形成されたチャック筒 2 を加熱膨張させ、この加熱膨張したチャック筒 2 内に工具 6 のシャンク部 7 を挿入して焼き嵌めするようにした焼き嵌め工具ホルダーであって、焼き嵌めした工具 6 がチャック筒 2 に対し周方向に回転するのを阻止するロックピン 8 をチャック筒 2 の内部に設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ホルダー本体の一端側に形成されたチャック筒を加熱膨張させ、このチャック筒内に工具のシャンク部を挿入して焼き嵌めすることにより工具を固定するようにした焼き嵌め工具ホルダーにおいて、焼き嵌めた工具がチャック筒に対し周方向に回転するのを阻止するロックピンをチャック筒の内部に設けてなる焼き嵌め工具ホルダー。

【請求項2】チャック筒内の奥部に、このチャック筒内に挿入される工具シャンク部の後端面に当接して工具を支持する支持具を設けてなる請求項1に記載の焼き嵌め工具ホルダー。

【請求項3】前記支持具は、チャック筒内の奥部に、ホルダー軸方向に移動調整可能に設けてなる請求項2に記載の焼き嵌め工具ホルダー。

【請求項4】ロックピンは、チャック筒内に挿入される工具シャンク部の側面部にその軸方向と直交方向に形成されたピン係合溝に係合するようにチャック筒を貫通して取り付けられてなる請求項1～3の何れかに記載の焼き嵌め工具ホルダー。

【請求項5】シャンク部の側面部にシャンク部挿入用の平坦面部が形成され、この平坦面部に隣接して工具切削回転方向へ一定角度位相変位した位置にピン係合溝が工具軸方向と直交方向に形成されている工具のシャンク部をチャック筒内に挿入するにあたって、工具シャンク部の前記平坦面部をチャック筒内のロックピンに対し容易に位置決めできる位置決め手段を設けてなる請求項1～4の何れかに記載の焼き嵌め工具ホルダー。

【請求項6】前記位置決め手段は、チャック筒の先端面に、前記ロックピンと平行又は及びそれと直交するよう表示される位置決め線である請求項5に記載の焼き嵌め工具ホルダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホルダー本体の一端側に形成されたチャック筒を加熱コイル中に挿入して、その誘導加熱によりチャック筒を加熱膨張させ、この加熱膨張したチャック筒内に工具のシャンク部を挿入して焼き嵌めすることによって、工具を固定するようにした焼き嵌め工具ホルダーに関する。

【0002】

【従来の技術】この種の焼き嵌め工具ホルダーは、このホルダーのチャック筒を加熱コイル中に挿入して、その電磁誘導によってチャック筒を誘導加熱し、チャック筒の熱膨張によりその内径を拡大させ、この状態で工具のシャンク部を挿入して焼き嵌めすることによって工具を固定し、またこうして焼き嵌めにより固定した工具をチャック筒から取り外すときは、上記同様にチャック筒を加熱膨張させた状態で、工具シャンク部をチャック筒から抜き取るようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の焼き嵌め工具ホルダーでは、上記のようにチャック筒を加熱膨張させ、この加熱膨張したチャック筒内に工具のシャンク部を挿入して焼き嵌めするだけでは、ホルダーの使用による加工中、例えば工具に大きな切削抵抗がかかった時等に、チャック筒内に焼き嵌めされた工具シャンク部が、チャック筒に対し周方向に相対回転してスリップを生じることがあり、それにより加工精度が低下し、更には加工不能を来すことにもなった。

【0004】本発明は、焼き嵌めた工具がチャック筒に対し周方向に回転することのないようにした焼き嵌め工具ホルダーを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、ホルダー本体1の一端側に形成されたチャック筒2を加熱膨張させ、この加熱膨張したチャック筒2内に工具6のシャンク部7を挿入して焼き嵌めするようにした焼き嵌め工具ホルダーにおいて、焼き嵌めた工具6がチャック筒2に対し周方向に回転するのを阻止するロックピン8をチャック筒2の内部に設けてなることを特徴とする。

【0006】請求項2は、請求項1に記載の焼き嵌め工具ホルダーにおいて、チャック筒2内の奥部に、このチャック筒2内に挿入される工具シャンク部7の後端面に当接して工具6を支持する支持具12を設けてなることを特徴とする。

【0007】請求項3は、請求項2に記載の焼き嵌め工具ホルダーにおいて、前記支持具12は、チャック筒2内の奥部に、ホルダー軸方向に移動調整可能に設けてなることを特徴とする。

【0008】請求項4は、請求項1～3の何れかに記載の焼き嵌め工具ホルダーにおいて、ロックピン8は、チャック筒2内に挿入される工具シャンク部7の側面部にその軸方向と直交方向に形成されたピン係合溝10に係合するようにチャック筒2を貫通して取り付けられてなることを特徴とする。

【0009】請求項5は、請求項1～4の何れかに記載の焼き嵌め工具ホルダーにおいて、シャンク部7の側面部にシャンク部挿入用の平坦面部9が形成され、この平坦面部9に隣接して工具切削回転方向へ一定角度位相変位した位置にピン係合溝10が工具軸方向と直交方向に形成されている工具6のシャンク部7をチャック筒2内に挿入するにあたって、工具シャンク部7の前記平坦面部9をチャック筒2内のロックピン8に対し容易に位置決めできる位置決め手段16、17を設けてなることを特徴とする。

【0010】請求項6は、請求項5の何れかに記載の焼き嵌め工具ホルダーにおいて、前記位置決め手段は、チャック筒2の先端面に、前記ロックピン8と平行又は及び

それと直交するよう表示してなる位置決め線16、17であることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る焼き嵌め工具ホルダーHを示す正面図、図2の(A)は図1のX-X線断面図、同図の(B)はチャック筒2に工具6のシャンク部7を挿入して焼き嵌めた状態での(A)と同様な断面図、(C)は図1のY-Y線断面図である。図3はチャック筒2に工具6のシャンク部7を挿入して焼き嵌めた状態の縦断面図、図4は図1のV-V線断面図である。これらの図において、1は焼き嵌め工具ホルダーHのホルダー本体で、このホルダー本体1の一端側に厚肉円筒状のチャック筒2が形成され、他端側に工作機械の主軸(図示せず)のテーパ孔に嵌合する中空状のテーパシャンク3が形成されると共に、これらチャック筒2とテーパシャンク3との間に鍔部4が形成され、そして鍔部4の外周面にはマニピュレータ把持用溝5が形成されている。

【0012】上記チャック筒2は、工具6のシャンク部7の外径とほとんど同一寸法の内径dを有し、このチャック筒2を後述する加熱装置(図6参照)により加熱膨張させて内径dを拡大し、この膨張拡張したチャック筒2内に工具6のシャンク部7を挿入して、挿入後にチャック筒2が冷却することによって収縮し、これによってシャンク部7をチャック筒2に所謂焼き嵌めすることにより、この工具6を固定するようになっている。しかし、このチャック筒2には、上記のように焼き嵌めた工具6のシャンク部7がチャック筒2に対し周方向に回転するのを阻止するためのロックピン8が取り付けられている。

【0013】図2～図4から分かるように、工具6の円柱状シャンク部7には、後端側の側面部が横断面円弧状に切除されて当該側面部にシャンク部挿入用の平坦面部9が形成されると共に、このシャンク部挿入用平坦面部9に隣接してこの平坦面部9から工具6の切削回転方向へ例えば90度位相変位した位置に断面半円形状のピン係合溝10が工具6の軸方向と直交方向に形成されている。尚、シャンク部7の後端側にこのようなシャンク部挿入用平坦面部9とピン係合溝10とを形成した工具6は周知である。

【0014】チャック筒2内部でのロックピン8の周方向回転を阻止するロックピン8は、上記のように工具シャンク部7の側面部に形成されているピン係合溝10に係合するように、チャック筒2を貫通して取り付けられている。即ち、このロックピン8をチャック筒2に取り付けるには、図2及び図3に示すように、チャック筒2の後端側に、工具6の軸方向と直交方向に延びるピン挿通孔11を、このピン挿通孔11の長手方向中央部分がチャック筒2の内周面2aを突き破って開口するように貫通形成すると共に、このピン挿通孔11の一端部には

ロックピン8の一端部に形成された雄ねじ部8aが螺合する雌ねじ部11aを形成し、しかしてチャック筒2のピン挿通孔11にその他端部11bよりロックピン8を挿入し、その先端雄ねじ部8aをピン挿通孔11の雌ねじ部11aに螺合することによって、ロックピン8をチャック筒2内部の所要位置に取り付け固定することができる。尚、ロックピン8の他端面には回転操作具係合用角穴8bが設けられている。

【0015】チャック筒2内の奥部には、このチャック筒2内に挿入される工具シャンク部7の後端面7aに当接して工具6を支持する支持具12が設けられる。この支持具12は、チャック筒2の内周面に段部を一体形成し、この内周段面を支持具12として定位置に設けてもよいが、好ましくは、前記支持具12は、該チャック筒2内でホルダー本体1の軸方向に移動調整可能に設けられている。この支持具12は、円板状の支持具本体12aと、この支持具本体12aより小径の取付用ねじ軸部12bとからなるもので、図3に示すように、取付用ねじ軸部12bを、チャック筒2と同心状に設けられたねじ孔13に螺合して、円板状支持具本体12aをねじ孔13からチャック筒2内に突出させた状態に取り付けられる。

【0016】上記支持具12には支持具本体12aの先端面に、レンチ等の回転操作具を係合して回転操作するための回転操作具係合用角穴14が設けられている。また、ねじ軸部12bの外周面部には軟質合成樹脂やゴム等からなる制動部材15が取り付けられている。この制動部材15は、ねじ軸部12bの外周面の一部に形成した凹窪部に上記軟質合成樹脂やゴム等を埋設してなるもので、ねじ孔13との間に摩擦力を作用させて、支持具12を所要回転位置に確実に固定できるようになっている。

【0017】図4及び図5に示すように、加熱膨張させたチャック筒2内に工具6のシャンク部7を挿入する際に、工具シャンク部7の平坦面部9をチャック筒2内のロックピン8に対し容易に位置決めできるように位置決め手段21を設ける。この位置決め手段21としては、チャック筒2の先端面2aに、このチャック筒2内に取り付けられたロックピン8の軸方向と平行な位置決め線16及びそのロックピン8の軸方向と直交する位置決め線17が、刻設等によって表示されたものが好適である。これらの位置決め線16、17は、加熱膨張させたチャック筒2内に工具6のシャンク部7を挿入する際に、工具シャンク部7の平坦面部9をチャック筒2内のロックピン8に対し容易に位置決めできるようにするためのものである。

【0018】即ち、図5から分かるように、工具6のシャンク部7をチャック筒2内に挿入する際には、シャンク部7の後端側面部に形成されたシャンク部挿入用の平坦面部9が、位置決め線16と平行になるようにする

か、位置決め線17と垂直になるように位置合わせして、シャンク部7をチャック筒2に挿入すれば、平坦面部9がチャック筒2内に突出しているロックピン8の突出側面部に沿って係合した状態となるから、シャンク部7の先端面がロックピン8に当たることなく、このシャンク部7をチャック筒2の内奥部まで迅速容易に挿入できる。このように、チャック筒2の先端面2bにシャンク部7の挿入の際の周方向の位置決めを容易にするための位置決め線16又は17を設けるのは、チャック筒2の加熱下において、できるだけ迅速にシャンク部7をチャック筒2に挿入する必要があり、尚且つ挿入途上で熱がシャンク部7に必要以上に早く伝播してチャック筒2の収縮を早め、挿入を困難にしないようにするためである。

【0019】しかして、上記のようにシャンク部7の平坦面部9がロックピン8の突出側面部に係合した状態から工具6を図5の矢印b方向（工具6の切削回転方向と反対方向）に90度回転させると、図2の（B）に示すように、この平坦面部9と周方向に隣合うピン係合溝10がロックピン8に係合し、これによってシャンク部7がロックピン8によってロックされた状態となる。この状態で、工具ホルダーHが図2の（B）及び図5の矢印aで示す工具切削回転方向に回転すると、ピン係合溝10は平坦面部9から工具切削回転方向に90度回転変位した位置に形成されているから、切削加工中はロックピン8によるシャンク部7のロック状態が維持されることになる。

【0020】尚、この実施形態では、ロックピン8の軸方向と平行な位置決め線16とその軸方向と直交する位置決め線17との2つの位置決め線を表示しているが、何れか一方の位置決め線だけでもよい。

【0021】図6は誘導加熱の利用による周知の加熱装置を示したもので、交流電源Eにつながれ、支持装置18に支持された加熱コイル19の中に、装置基台20の保持部21にテーパシャンク3を保持させた工具ホルダーHのチャック筒2を挿入して、スイッチSWを入れることにより、電磁誘導によってチャック筒2を誘導加熱するようになっている。

【0022】この加熱装置により工具ホルダーHのチャック筒2を加熱膨張させて工具6を焼き嵌めするにあたっては、前述したようにチャック筒2のピン挿通孔11にロックピン8を挿入して固定しておく。しかして、この工具ホルダーHのチャック筒2を上記加熱装置により加熱膨張させ、この加熱膨張したチャック筒2内に工具6のシャンク部7を挿入して、焼き嵌めする。

【0023】加熱膨張したチャック筒2内に工具6のシャンク部7を挿入する際には、シャンク部7の後端側面部に形成されたシャンク部挿入用平坦面部9が、位置決め線16と平行になるようにするか、又は位置決め線17と垂直になるように位置合わせして、シャンク部7を

チャック筒2に挿入すれば、シャンク部7の先端面がロックピン8に当たることなく、このシャンク部7をチャック筒2の内奥部まで容易迅速に挿入できる。こうしてシャンク部7をチャック筒2に挿入した後、工具6を図5の矢印b方向に90度回転させることにより、この平坦面部9と周方向に隣合うピン係合溝10がロックピン8に係合して、シャンク部7がロックピン8によってロックされる。

【0024】これにより、特に注目すべきは、チャック筒2の冷却によるその内径収縮により、これに挿入されたシャンク部7を強力に把持すると共に、チャック筒2の収縮により、これに貫通設置されてなるロックピン8も、これに係合されるシャンク部7のピン係合溝10により強力に押圧係合することになり、そのロック状態が強固に維持されることである。即ち、本発明のロックピン8は、自身によるシャンク部7に対する回り止め作用だけではなく、チャック筒2の焼き嵌め収縮による相乗作用を期待して設けられたもので、この点に本発明の特徴を有する。

【0025】上記のようにしてチャック筒2に工具6のシャンク部7を焼き嵌めした工具ホルダーHは、そのテーパシャンク3を工作機械の主軸に取り付けて使用される。しかして、この工具ホルダーHの使用によるワークの切削加工中に、工具6に大きな切削抵抗がかかった時、従来の焼き嵌め工具ホルダーであれば、チャック筒内に焼き嵌めされた工具シャンク部がチャック筒に対し相対回転してスリップを生じるおそれがあったが、本発明に係る工具ホルダーHにあっては、チャック筒2内に取り付けられたロックピン8によって、チャック筒2に対する工具6の相対回転が阻止されるため、そのようなスリップの発生のおそれが全くなくなる。従って、工具ホルダーHに確実に保持固定した工具6によって適切な加工を行うことができ、良好な加工精度を維持することができる。

【0026】またチャック筒2に焼き嵌めした工具6を工具ホルダーHから取り外す時は、上記加熱装置によりチャック筒2を同様に加熱して膨張させた状態で、工具6のシャンク部7を離脱させる。この離脱に際しては、上述した挿入時の操作とは逆の順序で工具シャンク部7をチャック筒2から離脱させればよい。

【0027】この工具ホルダーHにあっては、チャック筒2内の奥部に、このチャック筒2内に挿入される工具シャンク部7の後端面に当接して工具6を支持する支持具12が設けられているため、この工具ホルダーHの使用によるワークの加工中に、工具6がチャック筒2内へ後退する方向の反力を受けても、工具6のシャンク部7がチャック筒2内で後退変位するようなことがなく、またロックピン8に過大な負荷がかかってロックピン8や工具6側のピン係合溝10が破損するようなことがない。

【0028】また、この支持具12はホルダー軸方向に移動調整可能であるため、工具シャンク部7の後端面を的確に支持できる上に、工具シャンク部7をチャック筒2内に挿入する際に、工具シャンク部7の後端位置の位置決め手段として機能し、その挿入操作を迅速容易に行うことができる。このように、チャック筒2内に支持具12を軸方向移動調整可能に設けて、シャンク部7がチャック筒2に挿入する際の後端位置決め手段として機能させるようにしたのは、チャック筒2の加熱下において、できるだけ迅速に工具6のシャンク部7をチャック筒2に挿入する必要がある、尚且つ挿入途上で熱がシャンク部7に必要以上に早く伝播してチャック筒2の収縮を早めて挿入を困難にしないようにするためである。

【0029】また、上記ロックピン8は、チャック筒2内に挿入される工具シャンク部7の側面部にその軸方向と直交方向に形成されたピン係合溝10に係合するようにチャック筒2を貫通して取り付けられるようになっているから、ロックピン8の取付構造が簡単となつて、製作も容易となる。

【0030】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、チャック筒の内部に設けたロックピンにより、焼き嵌めた工具がチャック筒に対して周方向に回転するのを阻止できるから、工具ホルダーの使用によるワークの切削加工中に、工具に大きな切削抵抗がかかっても、工具シャンク部がチャック筒に対しスリップを生じおそれが全くなく、従って工具ホルダーに確実に保持固定された工具によって適切な加工を行うことができ、良好な加工精度を維持することができる。

【0031】この発明において特に注目すべきは、チャック筒の冷却によるその内径収縮により、これに挿入されたシャンク部を強力に把持すると共に、チャック筒の収縮により、これに貫通設置されてなるロックピンも、これに係合されるシャンク部のピン係合溝により強力に押圧係合することになり、そのロック状態が強固に維持されることである。即ち、本発明のロックピンは、自身によるシャンク部に対する回り止め作用だけでなく、チャック筒の焼き嵌め収縮による相乗作用を期待して設けられたもので、この点に本発明の特徴を有する。

【0032】請求項2に係る発明によれば、チャック筒内の奥部に、このチャック筒内に挿入される工具シャンク部の後端面に当接して工具を支持する支持具を設けているから、工具ホルダーの使用によるワークの加工中に、工具がチャック筒内へ後退する方向の反力を受けても、工具シャンク部がチャック筒内で後退変位するようなことがなく、またロックピンに過大な負荷がかかってロックピンや工具側のピン係合溝が破損するようなことがない。

【0033】請求項3に係る発明によれば、支持具はホルダー軸方向に移動調整可能であるから、工具シャンク

部の後端面を的確に支持できる上に、工具シャンク部をチャック筒内に挿入する際に、支持具が工具シャンク部の後端位置の位置決め手段として機能し、その挿入操作が迅速容易に行える。このように、チャック筒内に支持具を軸方向移動調整可能に設けて、シャンク部がチャック筒に挿入する際の後端位置決め手段として機能させるようにしたのは、チャック筒の加熱下において、できるだけ迅速に工具のシャンク部をチャック筒に挿入する必要がある、尚且つ挿入途上で熱がシャンク部に必要以上に早く伝播してチャック筒の収縮を早めて挿入を困難にしないようにするためである。

【0034】請求項4に係る発明によれば、ロックピンは、チャック筒内に挿入される工具シャンク部の側面部にその軸方向と直交方向に形成されたピン係合溝に係合するようにチャック筒を貫通して取り付けられるようになっているから、ロックピンの取付構造が簡単となつて、製作も容易となる。

【0035】請求項5に係る発明によれば、チャック筒にシャンク部の側面部にシャンク部挿入用の平坦面部が形成され、この平坦面部に隣接して工具切削回転方向へ一定角度位相変位した位置にピン係合溝が工具軸方向と直交方向に形成されている工具のシャンク部をチャック筒内に挿入するにあたって、工具シャンク部の前記平坦面部をチャック筒内のロックピンに対し容易に位置決めできる位置決め手段を設けてなるため、該位置決め手段を基準に工具シャンク部をチャック筒に挿入すれば、シャンク部の先端面がロックピンに当たることなく、このシャンク部をチャック筒の内奥部まで迅速容易に挿入でき、従って工具の焼き嵌め作業を能率良く行うことができる。

【0036】請求項6に係る発明によれば、特に前記位置決め手段として、チャック筒の先端面に、ロックピンと平行又は及びそれと直交する位置決め線が表示されているから、簡単な構成の位置決め手段によって、工具シャンク部の上記平坦面部が、上記位置決め線と平行になるか、又は垂直になるように位置合わせして、工具シャンク部をチャック筒に挿入すれば、シャンク部の先端面がロックピンに当たることなく、このシャンク部をチャック筒の内奥部まで迅速容易に挿入でき、従って工具の焼き嵌め作業を能率良く行うことができる。

【0037】このようにチャック筒の先端面にシャンク部の挿入の際の周方向の位置決めを容易するための位置決め線を設けたのは、チャック筒の加熱下において、できるだけ迅速にシャンク部をチャック筒に挿入する必要がある、尚且つ挿入途上で熱がシャンク部に必要以上に早く伝播してチャック筒の収縮を早め、挿入を困難にしないようにするためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る焼き嵌め工具ホルダーを示す正面図である。

9

【図2】 (A)は図1のX-X線断面図、(B)はチャック筒に工具のシャンク部を挿入して焼き嵌めた状態での(A)と同様な断面図、(C)は図1のY-Y線断面図である。

【図3】 チャック筒に工具のシャンク部を挿入して焼き嵌めた状態の縦断面図である。

【図4】 図1のV-V線断面図である。

【図5】 工具のシャンク部をチャック筒内に挿入している状態を示す斜視図である。

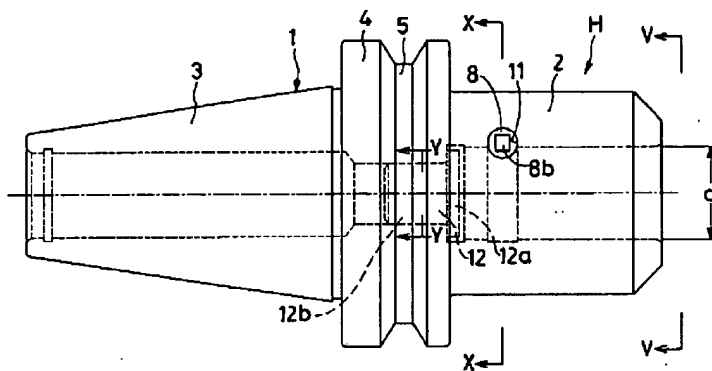
【図6】 誘導加熱を利用した周知の加熱装置を示す概略正面図である。

【符号の説明】

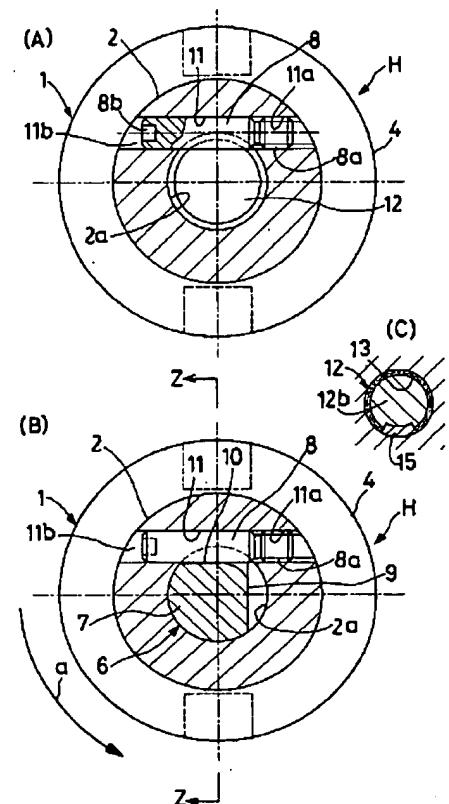
H 工具ホルダー
1 ホルダー本体

2 チャック筒
3 テーパーシャンク
6 工具
7 工具のシャンク部
8 ロックピン
9 工具シャンク部に設けられたシャンク部挿入用平坦面部
10 工具シャンク部に設けられたピン係合溝
11 ピン挿通孔
12 支持具
16, 17 チャック筒の先端面に表示された位置決め線
21 位置決め手段

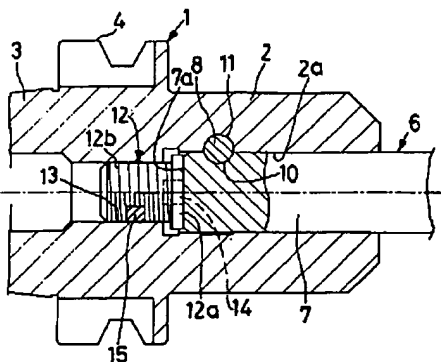
【図1】



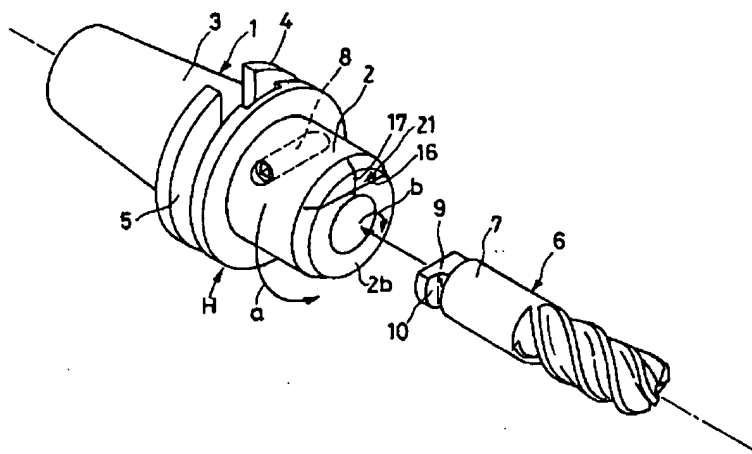
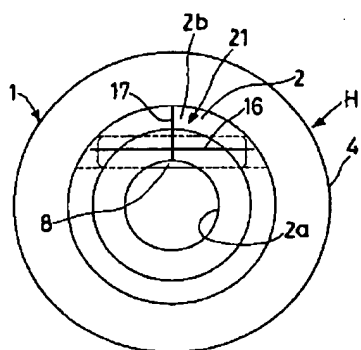
【図2】



【図3】



【図5】



【図6】

